

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AG

(11)Publication number : 60-254008

(43)Date of publication of application : 14.12.1985

(51)Int.Cl.

G02B 6/24

G02B 6/16

(21)Application number : 59-110151

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.05.1984

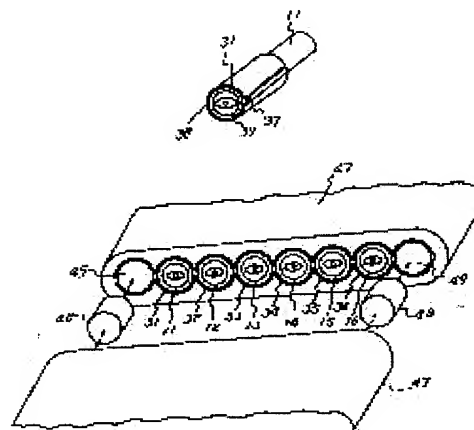
(72)Inventor : TANIGAWA KANZE

(54) CONNECTOR FOR ARRAYING ASSEMBLY OF POLARIZATION PLANE MAINTAINING OPTICAL FIBER ASSEMBLAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily connect a bundle of flat type optical fiber cables by providing a recessed and a projection part at opposite positions on the outer periphery of a connector in the direction of strain in section perpendicular to optical axes of polarization plane maintaining optical fibers.

CONSTITUTION: A projection part 37 and a recessed part 38 are provided opposite to each other on the outer periphery of a connector in the main axis direction of the polarization plane maintaining optical fiber 11 which has an elliptic stress impressed layer. Projection parts of connectors 31W36 are fitted in recessed parts of adjacent connectors to align main axis of all polarization plane maintaining optical fibers 11W16 constituting the flat type optical cable. When they are connected at a time, connecting rods 48 are fitted in formed holes 49 with connectors 31, so that the optical cable fibers are connected mutually at a time with high precision without any deviation of the main axis of each cable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-254008

⑬ Int. Cl.⁴

G 02 B 6/24
6/16

識別記号

庁内整理番号

6773-2H
A-7370-2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタ

⑯ 特 願 昭59-110151

⑰ 出 願 昭59(1984)5月30日

⑱ 発 明 者 谷 川 侃 是 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタ

2. 特許請求の範囲

コアとなるガラス層に異方性歪を加え、かつコアと同一中心をもつガラス層を含み、前記コアとなるガラス層と同一中心の円形外径を有する複数の偏波面保存光ファイバを側面でリボン状に接続して整列するための、偏波面保存光ファイバと同一中心を有するコネクタにおいて、前記偏波面保存光ファイバの光軸に垂直な断面内での歪の方向に凹部及び凸部を前記コネクタ外周上の対向する位置に設けたことを特徴とする偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、偏波面保存光ファイバ集合体整列用

コネクタに關し、特に光通信、光センサ等で用いられる偏波面保存光ファイバに關するものである。

近年、光通信の分野では、偏波面を保存したまま光を伝送する、偏波保存光ファイバがファイバジャイロや光センサ等に使用される将来性の高い光伝送路として注目されている。

このような偏波面保存光ファイバでは、光軸に垂直なコアの断面内の、互に直交する二方向に偏波面をもつ二つの伝搬光の伝搬定数が異なることによって、伝搬光の基本モードの縮退が解け、偏波面の保存性が生じる。

コアの断面内で直交する二方向における光の伝搬定数が異なるようにするには、コアの断面を楕円にしたり、コアに内部応力を加えたりして、コアの断面内で直交する二方向における屈折率が異なるようにすれば良い。

偏波面保存光ファイバは、当初は主として前述のように、ファイバジャイロや光センサ等々に使用されてきたが、最近、偏波面保存性が良く、かつ低損失な偏波面保存光ファイバが開発されたこと

により、長距離、光ヘテロダイン通信への応用が考えられるようになってきた。このような長距離通信に使用される長尺の偏波面保存光ファイバは、光軸に垂直なコアの断面内で直交する二方向における異方性屈折率の内、最大屈折率の方向又は最小屈折率の方向が、対向する偏波面保存光ファイバについて一致するように接続することによって得られる。接続精度は、二本の偏波面保存光ファイバの、前述した最大屈折率の方向である主軸方向の角度ズレによって表わされるが、偏波面保存光ファイバの接続精度としては、前述の角度ズレを2度以内にすることが必要であると言われている。

この様な偏波面保存光ファイバの光ヘテロダイン通信への適用領域の拡大を図るために、最近では、フラット型光ケーブルを始めとする各種多芯光ファイバケーブルの開発が鋭意進められている。この様な偏波面保存光ファイバを用いたフラット型光ケーブルにおける接続においては、フラット型光ケーブルを構成する偏波面保存光ファイバのすべてについて、前述の様な主軸の角度ズレを2

度以内にすることが必要である。

従来、フラット型光ケーブルは、電気線のフラットケーブルと同様な構造で多く開発されてきた。例えば第3図に、ナイロンが被覆された偏波面保存でない、通常の光ファイバ1〜6が、互に側面で接着して配列されたりボン状のフラット型光ケーブルの一例を示す。

この種の光ファイバケーブルは、製造が容易である単純構造をしている。

偏波面保存光ファイバを用いたフラット型光ケーブルでも例えば第4図に示す様に、コアに内部応力を与えるため、楕円形の応力印加層を有する偏波面保存光ファイバ11〜16が、互に側面で接着され、かつ楕円の長軸方向が、偏波面保存光ファイバの配列方向に一致する様に配列されたフラット型光ケーブルが発表されている。

しかし、偏波面保存光ファイバを用いたフラット型光ケーブル同志の一括接続を考えた場合、第4図の様に、応力印加層となる楕円部分の長軸方向（主軸方向となる）がフラット型光ケーブルを

構成するすべての偏波面保存光ファイバについて一致していることが望ましいが、前述の様に、個々の偏波面保存光ファイバの、外被での接着だけで、前述の主軸方向を一致させることは非常に難しい。また、前述のフラット型光ケーブル同志の一括接続を考えた場合、偏波面保存型でない通常の光ケーブルの場合には、光ファイバ自身や光ファイバケーブルの寸法精度に關する最近の技術進歩により、光ファイバケーブルの側面を基準にして位置合わせを行っても十分実用的な性能を有するケーブル間接続を行うことが可能になってきているが、偏波面保存光ファイバで構成されたフラット型光ケーブルの場合には、単なるコア同志の高精度接続の他に、前述のように応力印加層の主軸方向も一致させる必要があり、外被の接着だけで、コア同志の高精度接続と主軸方向を一致させるという、二つの条件を同時に満すことは、一層困難であった。

（発明の目的）

本発明の目的は、前述の欠点を除去し、偏波面

保存光ファイバを用いたフラット型光ファイバケーブルの一括接続が容易となる偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタを提供することにある。（発明の構成）

本発明の偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタは、コアとなるガラス層に異方性歪を加え、かつコアと同一中心をもつガラス層を含み、前記コアとなるガラス層と同一中心の円形外形を有する複数の偏波面保存光ファイバを、側面でリボン状に接続して整列するため、偏波面保存光ファイバと同一中心を有するコネクタにおいて、前記偏波面保存光ファイバの光軸に垂直な断面内での歪の方向に凹部及び凸部を前記コネクタ外周上の対向する位置に設けることにより構成される。

（実施例）

以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第1図は、本発明による偏波面保存光ファイバ集合体整列用コネクタの一実施例を示す概略斜視図で、11は楕円形の応力印加層を有する偏波面

保存光ファイバ、31はコネクタで、コネクタの中心と偏波面保存光ファイバの中心とは一致するようにした。37はコネクタ31の外周上に設けられた凸部、38はコネクタ31の外周上に設けられた凹部で、前記凸部と凹部とは前記偏波面保存光ファイバ11の主軸方向で、かつ前記コネクタ31の対向する位置に設けてある。39は前記偏波面保存光ファイバ11とコネクタ31の相対位置を保持する充填材である。

第2図は本発明の一実施例によるコネクタを用いてフラット型の偏波面保存光ファイバケーブルの構成例を示す斜視図である。第2図において、11～16は偏波面保存光ファイバ、31～36は偏波面保存光ファイバ整列用のコネクタで、コネクタの凸部が隣接するコネクタの凹部にはめ込まれている。47は偏波面保存光ファイバ集合体の外被である。48は二つの偏波面保存光ファイバ集合体を、夫々の端面で一括接続する円柱状の連結棒で、一括接続は、前記外被中に前記コネクタ31を用いて設けられた孔49に前記連結棒を

はめこんで前記偏波面保存光ファイバ集合体の端面同志を密着することによってなされる。本実施例では、フラット型光ケーブルを構成するすべての偏波面保存光ファイバの主軸が、前記コネクタの外周上に設けられた凹部、凸部のはめ合いにより一致する(即ち、一直線上に乗る)また、一括接続の際にも前記コネクタ31によって設けられた孔49に連結棒48をはめこむ方式を用いているので、夫々のケーブルの主軸がズレることはない。従って、偏波面保存光ファイバケーブル同志の高精度一括接続が可能になる。

本実施例ではコネクタ外周上に設けた凹部、凸部を、偏波面保存光ファイバの楕円形応力印加層の楕円の長軸方向と一致する様な構成としたが、楕円の短軸方向と一致するような構成でもよい。このような場合、フラット型光ケーブルを構成するすべての偏波面保存光ファイバの主軸の方向は、互に平行となり、かつ光ファイバの配列方向に垂直となる。

また、コネクタの材質、前記充填材の材質、ケ

ーブル構成時の外被の材質には特に限定されない。

また、フラット型ケーブルを構成する偏波面保存光ファイバの本数にも限定されることはない。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、コア同志の高精度接続と主軸方向を一致させることが出来、簡単にケーブルの一括接続ができるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

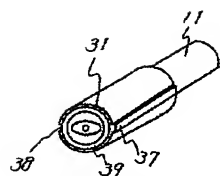
第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は本発明の一実施例により組立てたフラット型偏波面保存光ファイバケーブルの斜視図、第3図は通常の光ファイバで構成されたフラット型光ケーブルの斜視図、第4図は偏波面保存光ファイバで構成された従来のフラット型光ケーブルの斜視図である。

1～6……光ファイバ、11～16……偏波面保存光ファイバ、31～36……コネクタ、37……コネクタ凸部、38……コネクタ凹部、39

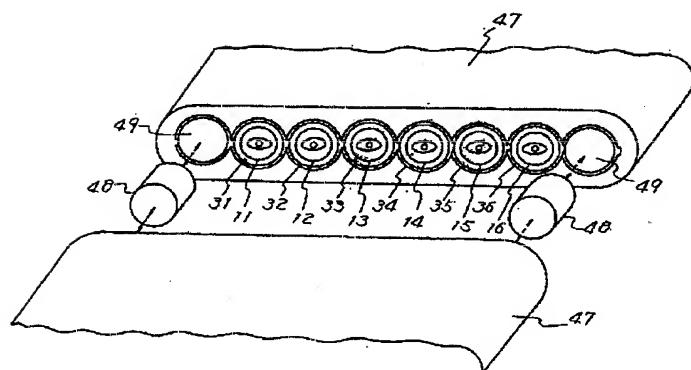
……充填材、47……外被、48……連結棒、49……孔。

代理人 弁理士 内 原 晋

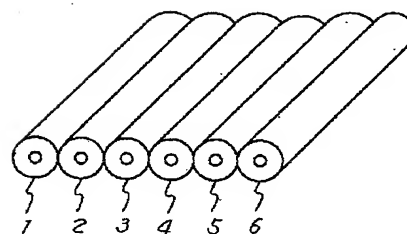




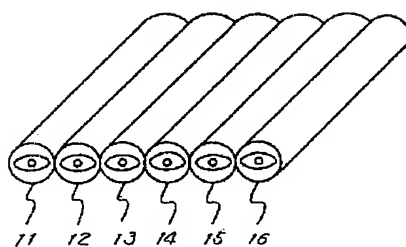
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図